

兰花蕉属植物染色体新计数*

宋娟娟, 唐源江, 廖景平**, 黄向旭, 陈忠毅

(中国科学院华南植物研究所, 广东 广州 510650)

摘要:首次报道了国产兰花蕉属植物 2 种 1 变种的体细胞染色体计数, 其中兰花蕉及其变种长萼兰花蕉为 $2n=54$, 为六倍体; 海南兰花蕉为 $2n=18$, 为二倍体。分析了世界范围内兰花蕉属植物染色体数及其倍性的地理学关系。

关键词: 兰花蕉属; 染色体数目; 倍性

中图分类号: Q 943 文献标识码: A 文章编号: 0253-2700(2003)05-0609-04

Chromosome Numbers of *Orchidantha* (Lowiaceae)

SONG Juan-Juan, TANG Yuan-Jiang, LIAO Jing-Ping**, HUANG Xiang-Xu,

CHEN Zhong-Yi

(South China Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: The somatic chromosome numbers of two species and one variety of *Orchidantha*, including *O. insularis*, *O. chinensis* and *O. chinensis* var. *longisepala*, are reported here for the first time. The results show that the chromosome number of *O. insularis* is $2n=18$, apparently belonging to diploid, and those of *O. chinensis* and *O. chinensis* var. *longisepala* are $2n=54$, thereby being regarded as hexaploid ($x=9$). In addition, the geographic relationship of the different chromosome numbers and ploidy in *Orchidantha* is analyzed.

Key words: *Orchidantha*; Chromosome number; Ploidy

兰花蕉属 (*Orchidantha* N. E. Brown) 植物为多年生草本, 隶属于兰花蕉科 (Lowiaceae), 分布于亚洲东南部。吴德邻先生 (1964) 首次在我国广东和海南发现了兰花蕉属植物, 并发表了兰花蕉 (*O. chinensis*) 和海南兰花蕉 (*O. insularis*) 两新种, 其中兰花蕉被列为国家三级保护植物。方鼎 (1999) 发表了长萼兰花蕉 (*O. longisepala*), 但吴德邻 (2000) 认为该种与兰花蕉在形态上的差异并不明显而将其并入兰花蕉作一变种处理。Larsen (1993) 报道兰花蕉属共有 10 种, 最近 Nagamasu 和 Sakai (1999) 又发表了一新种 *O. inouei* Nagam. & S. Sakai。至此, 兰花蕉属现含 11 种 1 变种。

* 基金项目: 国家自然科学基金项目 (39470059, 39870087), 科技部重大基础研究专项 (2001CCA00300) 与广东省环保局科技开发项目 (No. 970165)

** 通讯联系人 Author for correspondence

收稿日期: 2002-12-30, 2003-02-24 接受发表

作者简介: 宋娟娟 (1975-) 女, 山东人, 在读博士研究生, 主要从事遗传与发育方面的工作。

迄今为止，关于兰花蕉属植物的细胞学研究资料较少。Larsen (1966) 首次报道了马来兰花蕉 (*O. maxillarioides*) 的体细胞染色体数目为 $2n = 18$ ，并认为这是一个以 9 为基数的二倍体种，属大型染色体，且大部分为中至近中着丝粒的 V 形染色体；Mahanty (1970) 报道了大花兰花蕉 (*O. longiflora*) 和马来兰花蕉的体细胞染色体数目及核型，发现均为 $2n = 18 = 6m + 10sm + 2st$ ，其长度为 $4.3 \sim 6.6 \mu m$ ，他认为这个长度应为姜目植物染色体长度之最；Larsen (1993) 另报道了 *O. holttumii* 的染色体数，仍为 $2n = 18$ 。而自吴德邻 (1964) 发表两种兰花蕉以来，有关中国兰花蕉属细胞学的研究尚未报道，因此本文对国产兰花蕉属两种一变种进行了体细胞染色体观察并计数。

1 材料和方法

材料采自中国科学院华南植物园姜园，原种引自中国广东信宜、广西十万大山和海南吊罗山。凭证标本存华南植物所结构发育研究组标本室 (表 1)。

切取植物生长旺盛的根尖，用 8-羟基喹啉于 4℃ 预处理 2 h 后转入新鲜卡诺固定液 (甲醇:冰醋酸 = 3:1) 固定 2 h 以上，然后按庄东红 (1990) 所用酶解方法制片。选取染色体分散好的中期细胞进行染色体计数，拍照。

表 1 实验材料和凭证标本
Table 1 Species examined and the vouchers

种名 Species	采集地 Collecting Locality	原产地 Original Locality	凭证标本号 Vouchers
<i>Orchidantha chinensis</i>	华南植物园姜园	广东信宜	唐源江、宋娟娟 02001
<i>O. chinensis</i> var. <i>longisepala</i>	华南植物园姜园	广西十万大山	唐源江、宋娟娟 02002
<i>O. insularis</i>	华南植物园姜园	海南吊罗山	唐源江、宋娟娟 02003

2 实验结果

兰花蕉的体细胞染色体数目为 $2n = 54$ (图 1:1)；长萼兰花蕉染色体数目 (图 1:2) $2n = 54$ ；海南兰花蕉为 $2n = 18$ (图 1:3)。

3 讨论

自 Larsen (1966) 首次对马来兰花蕉体细胞染色体进行计数以来，至今仅 3 种兰花蕉属植物有细胞学资料 (Larsen, 1966, 1993; Mahanty, 1970)，其体细胞染色体计数均为 $2n = 18$ ，到目前为止尚没有观察到有其它数目的报道。本文作者观察了兰花蕉属植物两种一变种的体细胞染色体数目，结果发现海南兰花蕉为 $2n = 18$ ，但兰花蕉及其变种长萼兰花蕉则均为 $2n = 54$ 。Larsen (1966) 认为马来兰花蕉是一个以 9 为基数的二倍体种，后来他 (1993) 研究的 *O. holttumii* 和 Mahanty (1970) 研究的大花兰花蕉 (*O. longiflora*) 都被确认为是以 $x = 9$ 为基数的二倍体种。我们研究的海南兰花蕉 $2n = 18$ ，因此也应该是二倍体种，而兰花蕉和长萼兰花蕉则应是 $x = 9$ 的六倍体。有关结果列表比较 (表 2)。

从研究结果看，长萼兰花蕉的染色体数目与兰花蕉的一样，都为 $2n = 54$ ，因此染色体资料支持吴德邻的观点，即将长萼兰花蕉作为兰花蕉的变种处理。

值得注意的是，在所研究过的兰花蕉属植物中，只有两种染色体倍性，即二倍体和六倍体。就多倍体的起源而言，在中间一般应有四倍体类群相联系，但到目前为止尚没有

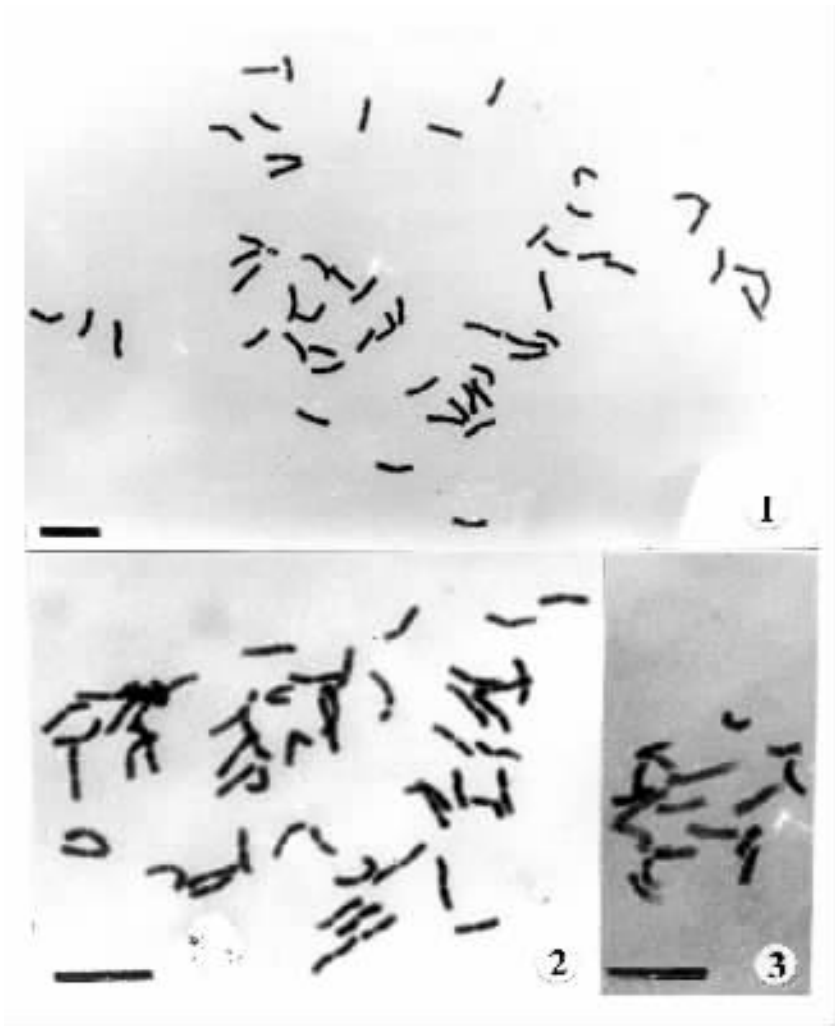


图 1 3 种兰花蕉属植物有丝分裂中期染色体图 (标尺长度为 10 μm)

1. 兰花蕉；2. 长萼兰花蕉；3. 海南兰花蕉

Fig. 1 Metaphase chromosome of three species of *Orchidantha* (The length of the bar is 10 μm)

1. *O. chinensis* ; 2. *O. chinensis* var. *longisepal* ; 3. *O. insularis*

表 2 几种兰花蕉属植物的染色体数目

Table 2 The chromosome number of several species of *Orchidantha*

种名 Species	染色体数目 Chromosome number	染色体基数 Basic number	文献 References
<i>O. chinensis</i>	2n = 6x = 54	x = 9	Present
<i>O. chinensis</i> var. <i>longisepala</i>	2n = 6x = 54		Present
<i>O. holttumii</i>	2n = 2x = 18		Larsen , 1993
<i>O. insularis</i>	2n = 2x = 18		Present
<i>O. longiflora</i>	2n = 2x = 18		Mahanty , 1970
<i>O. maxillarioides</i>	2n = 2x = 18		Larsen , 1966 ; Mahanty , 1970

观察到四倍体种。遗憾的是在已发表的兰花蕉属植物中尚有部分种类无染色体数目的报道,如果这些种里不存在四倍体,那么以下的推测应是合理的:兰花蕉属植物尚有目前还未发现的四倍体类群;但从目前兰花蕉的生存环境来看,也不排除已经绝灭的可能。当然,因目前尚缺乏兰花蕉居群的细胞学检查,也不能排除该六倍体种为种内同源多倍体起源的可能。因此,该六倍体种的起源还需要进一步的研究。

迄今为止,兰花蕉属(科)仅发现 11 种 1 变种,分布于从柬埔寨、印尼、马来西亚、老挝、越南到中国(广东、广西、海南)的狭窄区域里。从细胞学资料来看,目前已进行染色体计数的种,包括本文所研究的共计 5 种 1 变种,其中兰花蕉和长萼兰花蕉为多倍体(六倍体)外,其余均为 $x=9$ 的二倍体。显然,六倍体种兰花蕉和长萼兰花蕉位于分布区的最北缘。Larsen(1993)曾根据该属的分布特点认为这是一个残遗类群,但对其来源及可能的迁移路线并没有作出解释。然而,从与之相近的几个科如旅人蕉科(Strelitziaceae)、芭蕉科(Musaceae)和蝎尾蕉科(Heliconiaceae)的现代地理分布(旅人蕉科分布热带美洲、非洲南部和马达加斯加;蝎尾蕉科分布热带美洲;芭蕉科分布热带非洲及亚洲,包括从印度东南部、泰国至印度尼西亚的广大地区)来分析,兰花蕉属(科)植物的分化及迁移路线可能是:自印度板块与冈瓦纳古陆失去联系后,在漫长的筏运过程中从兰花蕉属植物的共同祖先进化而来的;后来由于印度与劳亚古陆的亚洲部分在第三纪冲撞,产生剧烈的地理及气候变化,其散播受到严酷环境的限制,从而形成现在的沿中印半岛的子遗分布。当然这还需要进一步的验证。

致谢 吴七根研究员、陈升振高级工程师和方坚平先生在材料的采集过程中给予了极大的帮助。

〔参 考 文 献〕

- Fang D(方鼎), Qin DH(覃德海), 1996. Five new species of monocotyledoneae from Guangxi [J]. *Guihaia* (广西植物), **16** (1): 3—8
- Holttum RE, 1970. The genus *Orchidantha* (Lowiaceae) [J]. *Gard Bul Sing*, **25** (2): 239—246
- Larsen K, 1966. Chromosome cytology and relationship of the Lowiaceae [J]. *The Natural History Bulletin of the Siam Society*, **21** (1—2): 21—24
- Larsen K, 1961. New species of *Veratrum* and *Orchidantha* from Thailand and Laos [J]. *Bot Tidsskr*, **56**: 345—350
- Larsen K, 1973. A new species of *Orchidantha* (Lowiaceae) from Vietnam [J]. *Adansonia*, **2** (13): 481—482
- Larsen K, 1993. A new species of *Orchidantha* (Lowiaceae) from Borneo [J]. *Nord J Bot*, **13**: 285—288
- Mahanty HK, 1970. A cytological study of the Zingiberales with special reference to their taxonomy [J]. *Cytologia*, **35**: 13—49
- Nagamasu H, Sakai S, 1999. *Orchidantha inouei* (Lowiaceae), a new species from Borneo [J]. *Nord J Bot*, **19** (2): 149—152
- Wu TL, Larsen K, 2000. *Flora of China*, Volume 24 [M]. Beijing and St. Louis: Science Press and Missouri Botanical Garden Press, 322—377
- Wu TL(吴德邻), 1964. Lowiaceae, A family new to the flora of China [J]. *Acta Phytotax Sin* (植物分类学报), **9** (4): 335—343
- Zhuang DH(庄东红), Akira(北岛宣), Masashi Ishida(石田雅士), et al, 1990. Chromosome numbers of *Diospyros kaki* cultivars [J]. *J Japan Soc Hort Sci*, **59** (2): 289—297